

Computadoras - Programación



Informática y computadora



Informática (Ciencia de la computación):
Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Computadora: Máquina electrónica, analógica o digital, dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos mediante la ejecución de programas informáticos

En todas partes y con muchas formas



Hardware y software

Hardware

Componentes que integran la parte material de una computadora



Software

Programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar tareas en una computadora



Programar

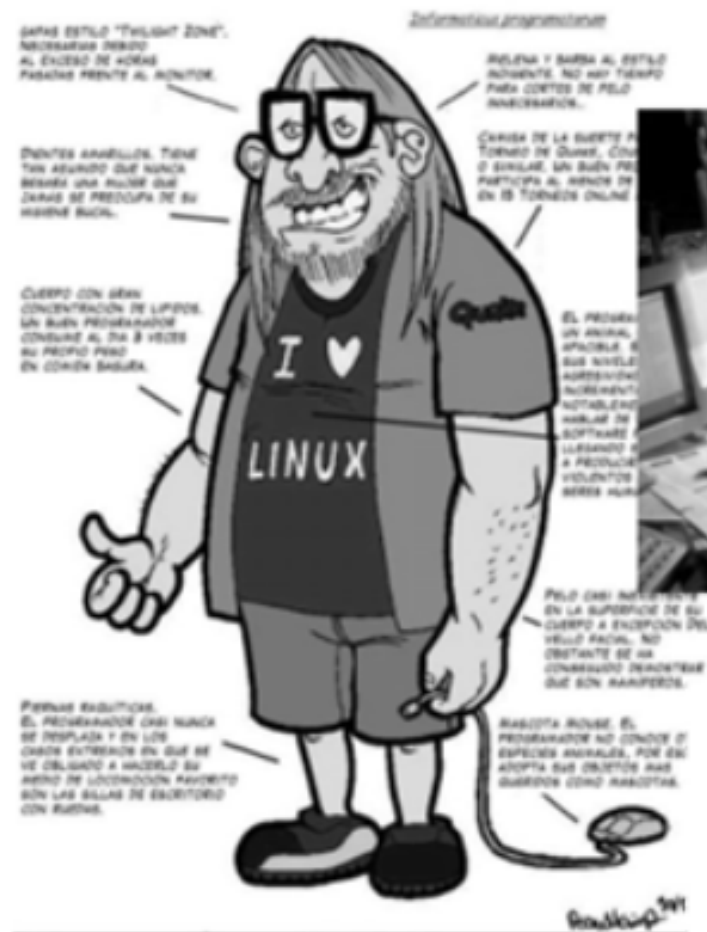
Indicar a la computadora qué es lo que tiene que hacer

Programa

- ✓ Secuencia de instrucciones
- ✓ Instrucciones que entiende la computadora
- ✓ Y que persiguen un objetivo: *¡resolver un problema!*

Programadores

ANATOMÍA DEL PROGRAMADOR GEEK



Parque Jurásico



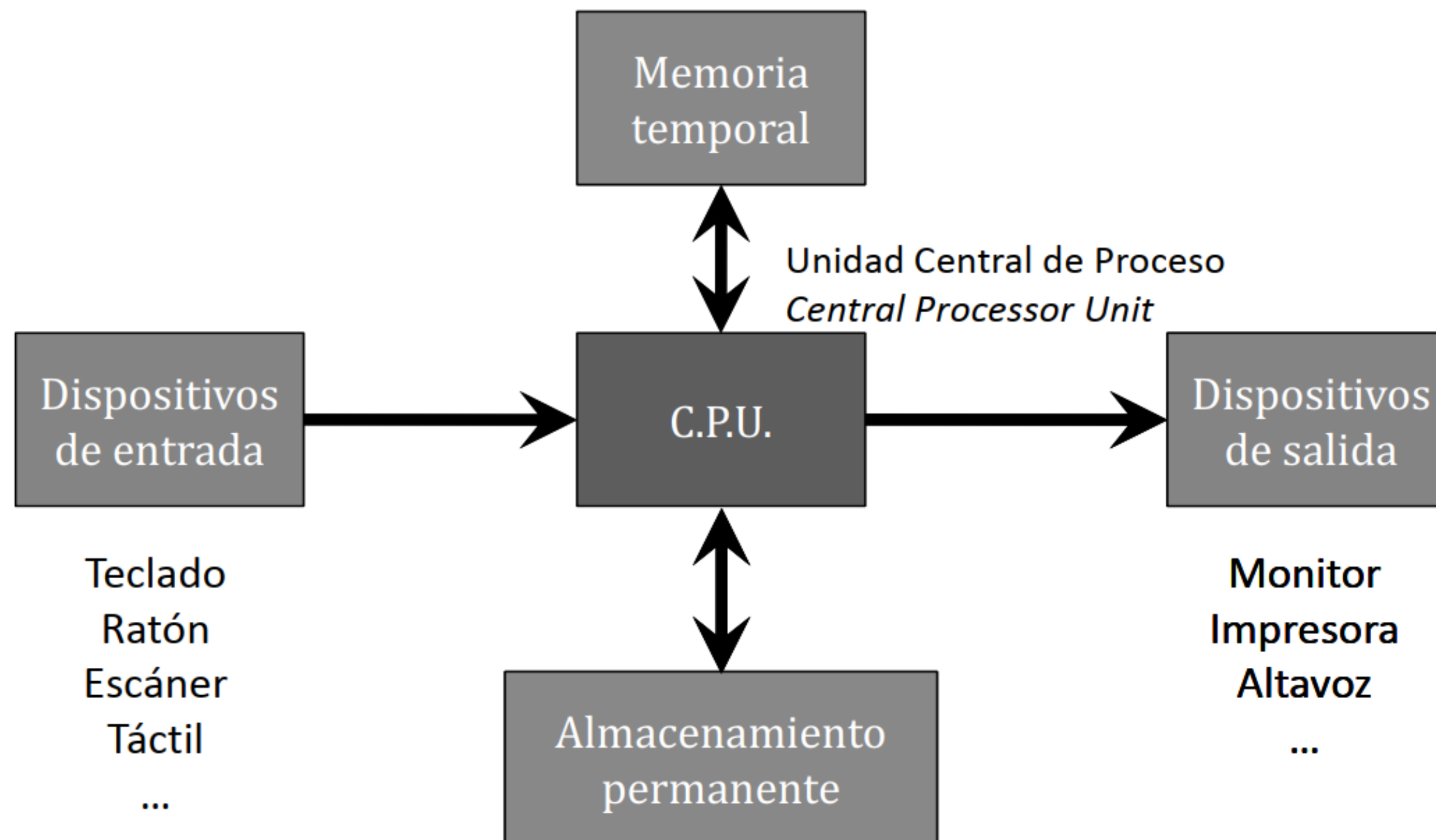
Trabajo en equipo
Múltiples roles...

- ✓ Gestores
- ✓ Analistas
- ✓ Diseñadores
- ✓ Programadores
- ✓ Probadores
- ✓ Administradores de sistemas

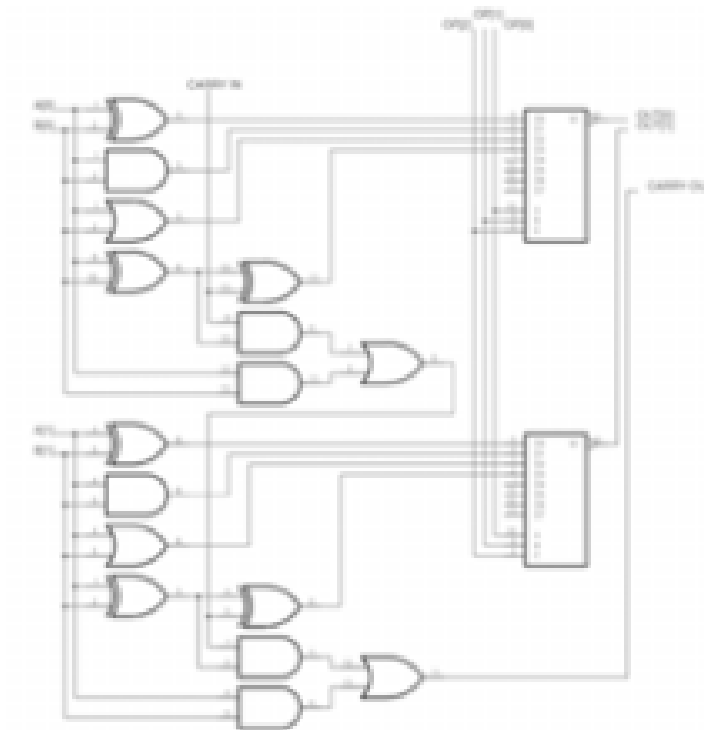
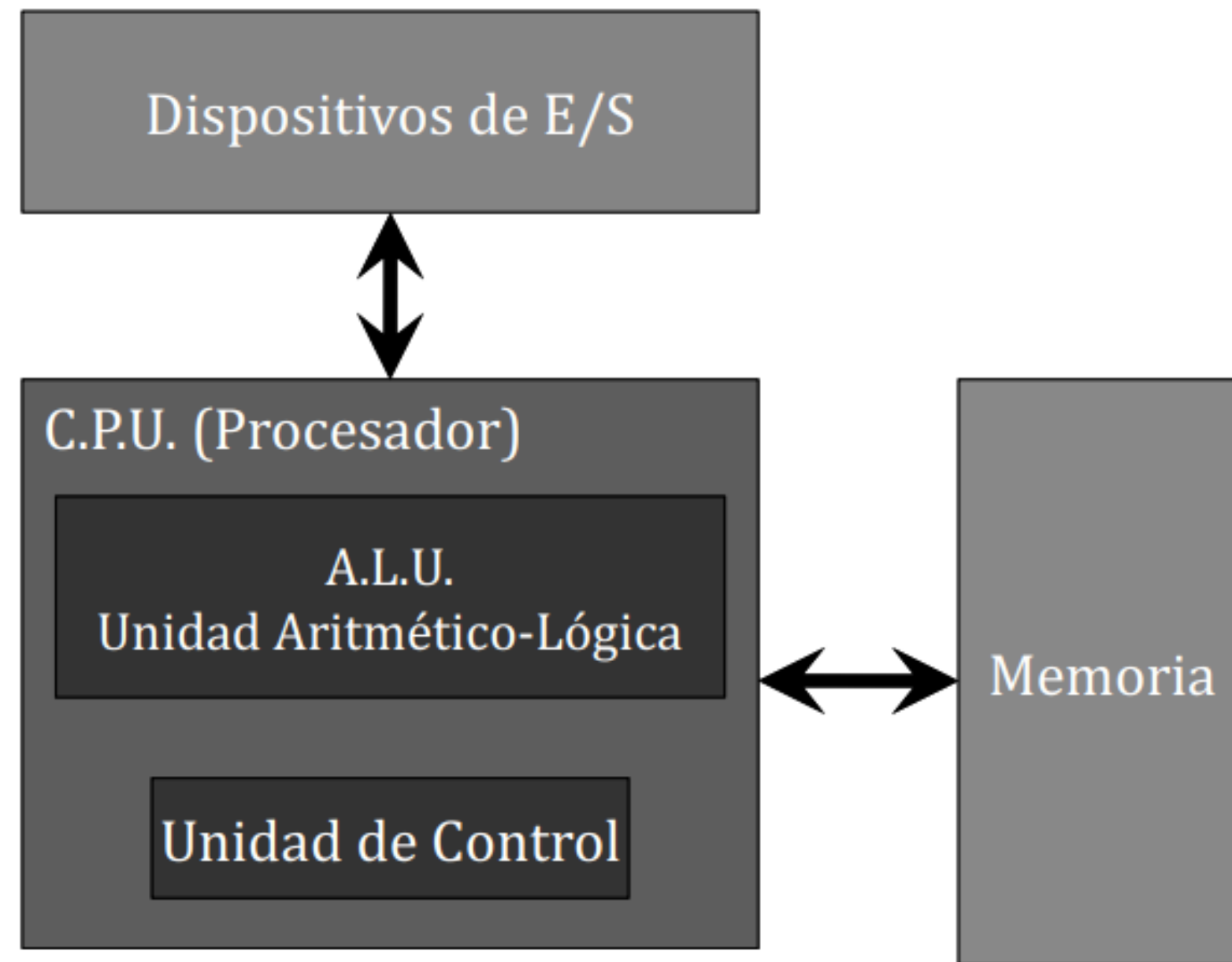
...

Computadoras

Esquema general



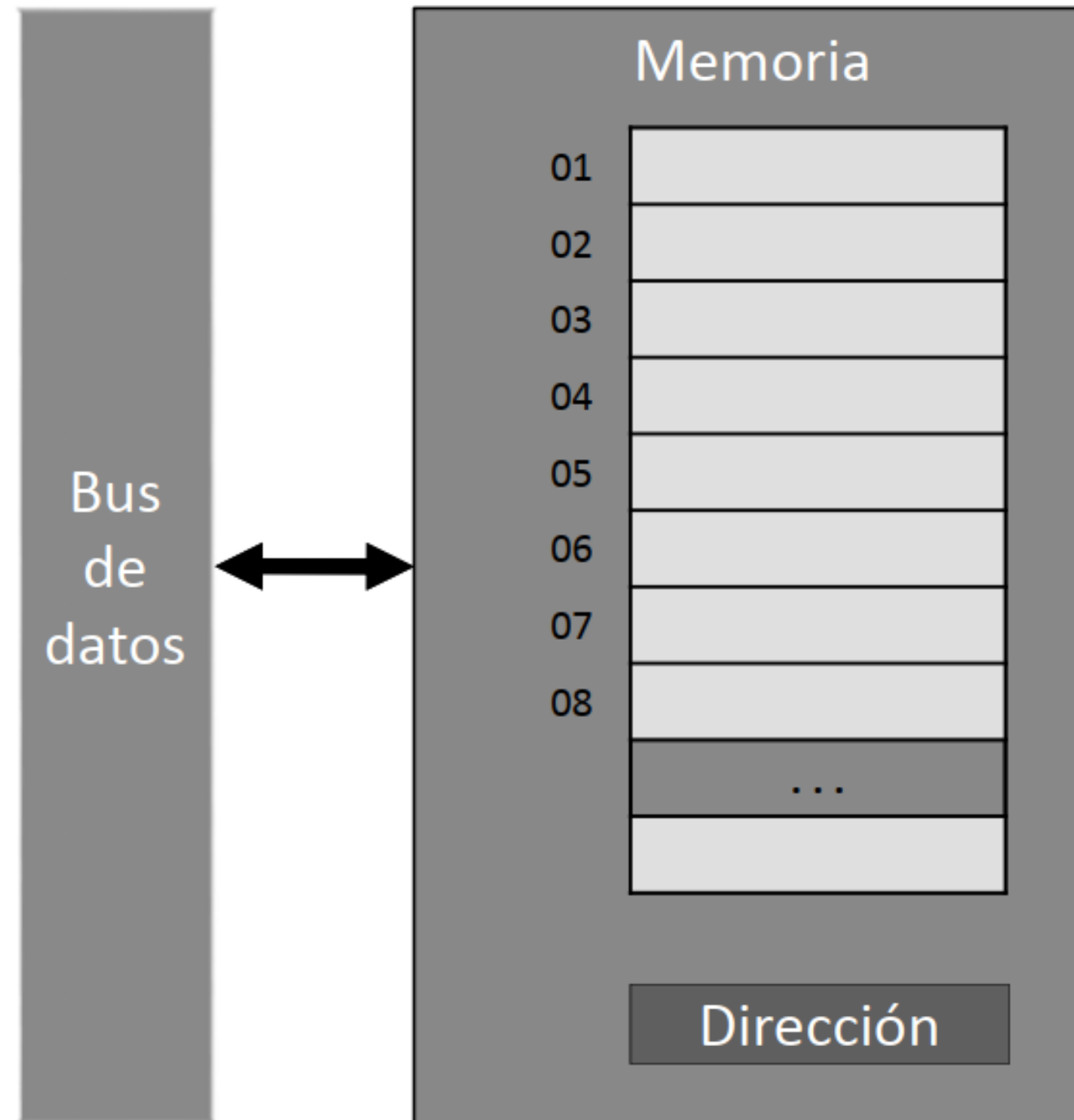
La arquitectura de Von Neumann



Una ALU de 2 bits (Wikipedia)

La arquitectura Von Neumann consta de una única memoria compartida para programas y datos, un único bus para el acceso a la memoria, una unidad aritmética y una unidad de control de programas . El procesador Von Neumann opera los ciclos de obtención y ejecución con seriedad.

La memoria



Cada celda en una dirección
Celdas de 8 / 16 / 32 / 64 bits
Información volátil

1 Bit = 0 / 1
1 Byte = 8 bits = 1 carácter
1 Kilobyte (KB) = 1024 Bytes
1 Megabyte (MB) = 1024 KB
1 Gigabyte (GB) = 1024 MB
1 Terabyte (TB) = 1024 GB
1 Petabyte (PB) = 1024 TB

$$2^{10} = 1024 \approx 1000$$

Lenguaje ensamblador

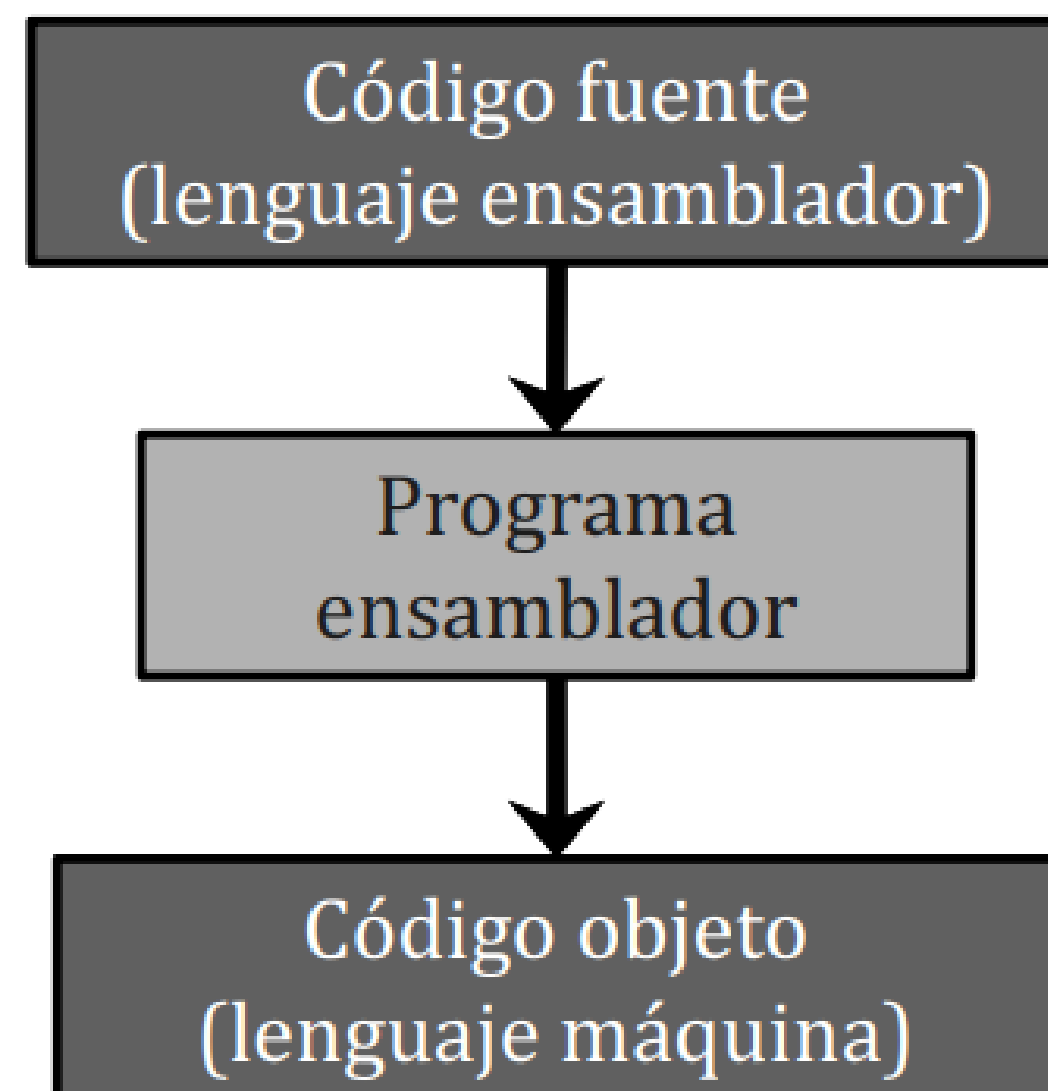
Nemotécnicos para los códigos hexadecimales:

A0 → READ 3E → REG 1D → ADD ...

Mayor legibilidad:

READ 2F
REG 01
READ 30
REG 02
ADD
WRITE 31

Lenguaje de nivel medio



Los procesadores trabajan con ceros y unos (bits)

Unidad de memoria básica: *Byte* (8 bits)

(2 dígitos hexadecimales: 01011011 → 0101 1011 → 5B)

Lenguaje máquina

Códigos hexadecimales que representan instrucciones,
registros de la CPU, direcciones de memoria o datos

Instrucción *Significado*

A0	2F	<i>Acceder a la celda de memoria 2F</i>
3E	01	<i>Copiarlo el registro 1 de la ALU</i>
A0	30	<i>Acceder a la celda de memoria 30</i>
3E	02	<i>Copiarlo en el registro 2 de la ALU</i>
1D		<i>Sumar</i>
B3	31	<i>Guardar el resultado en la celda de memoria 31</i>

Lenguaje de bajo nivel

Dependiente de la máquina

Programación difícil

Lenguajes de programación de alto nivel

- ✓ Más cercanos a los lenguajes natural y matemático
`resultado = dato1 + dato2;`
- ✓ Mayor legibilidad, mayor facilidad de codificación
- ✓ Estructuración de datos / abstracción procedimental

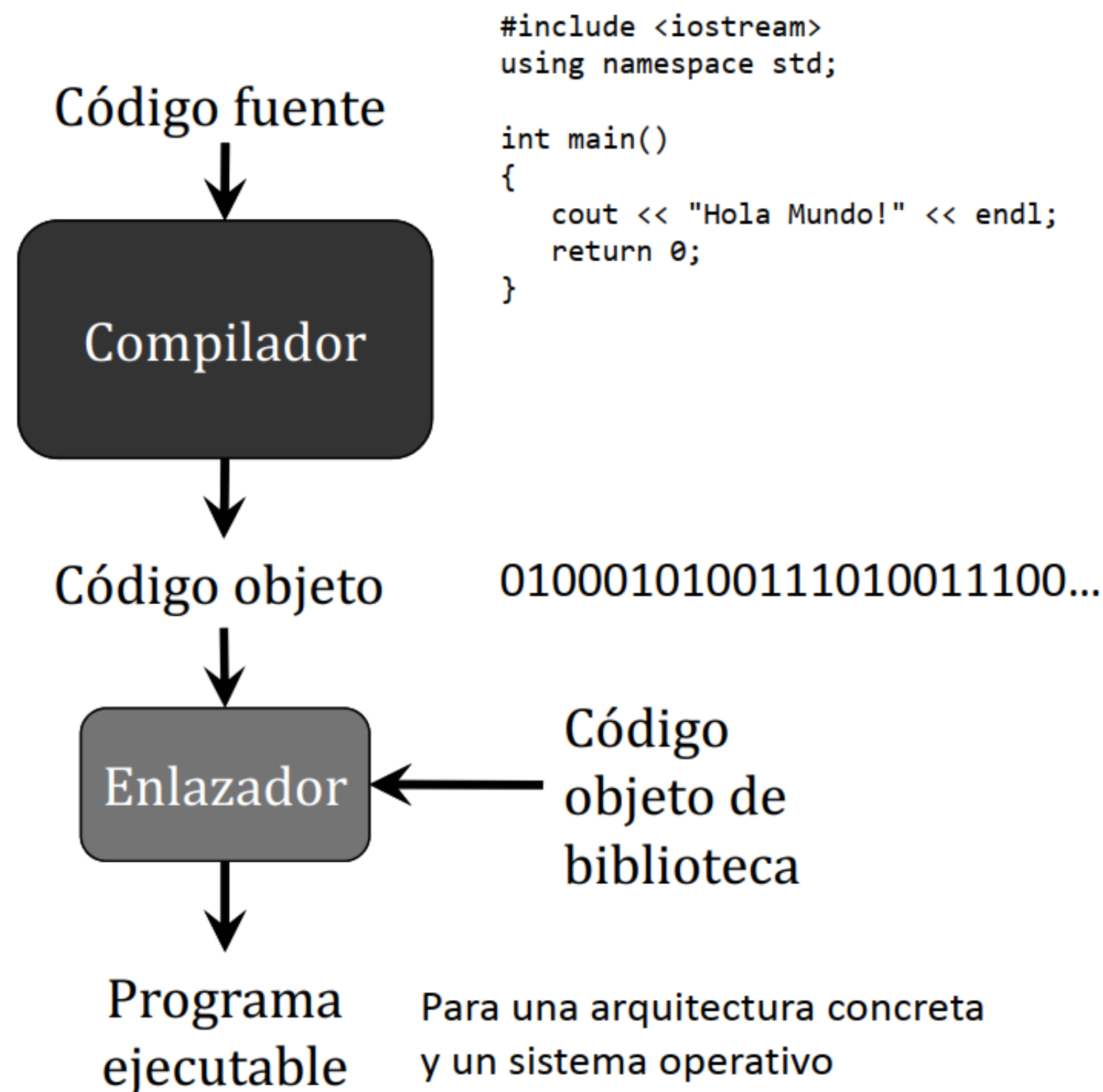
FORTRAN Python Prolog C#
C Pascal Cobol Lisp Ruby
BASIC Smalltalk Haskell Ada
Simula Java Eiffel C++

Lenguajes de programación de alto nivel

Traducción

Compiladores:
Compilan y enlazan
programas completos

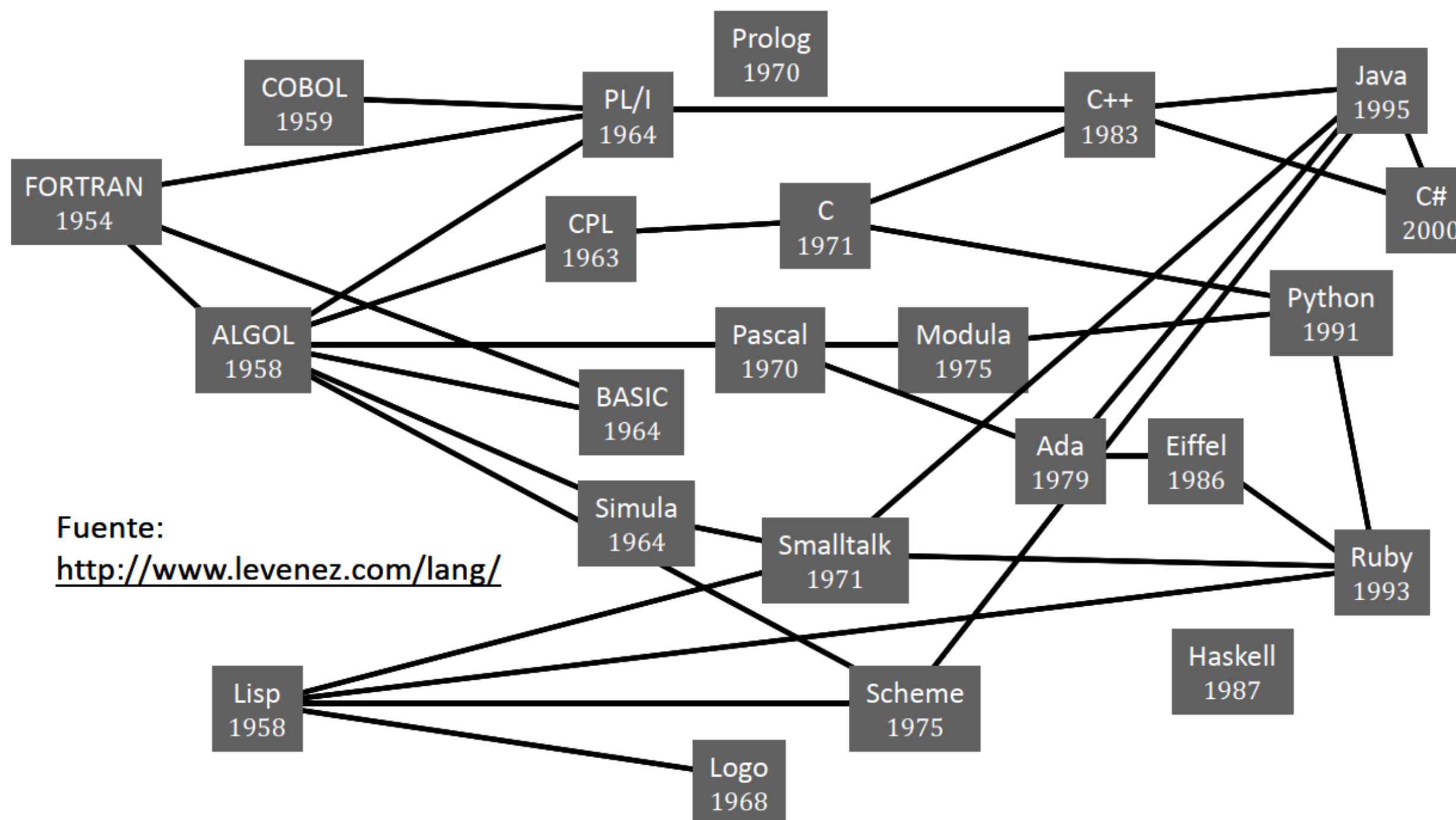
Intérpretes:
Compilan, enlazan
y ejecutan instrucción
a instrucción



Los lenguajes de programación de alto nivel

Genealogía de lenguajes

Versiones / Estándares



Un poco de historia

La prehistoria

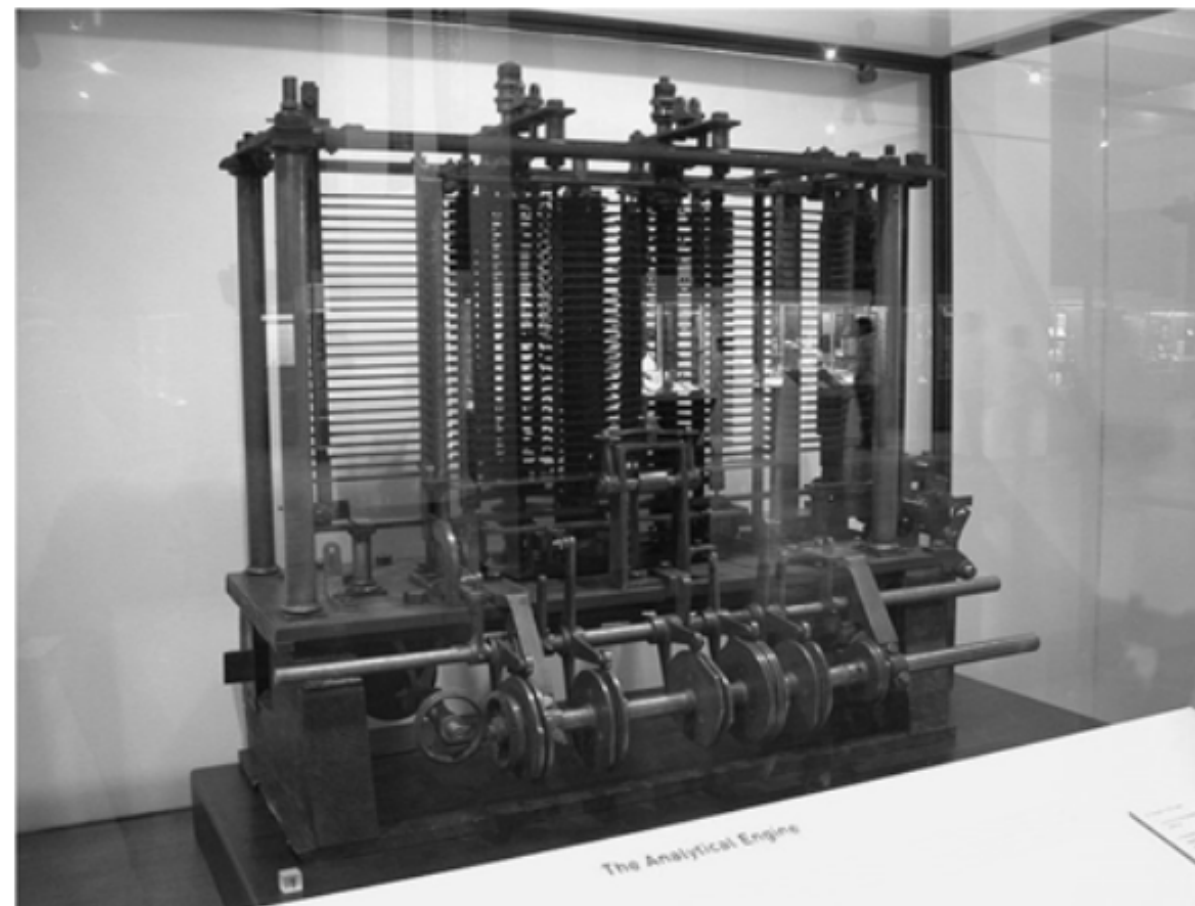
El ábaco

Siglo XIX

Máquina analítica de Charles Babbage



(Wikipedia)



Lady Ada Lovelace
es considerada
la primera
programadora

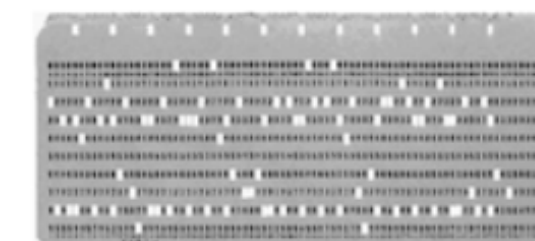
Un poco de historia

Siglo XX

- 1936 Máquina de Turing
- 1946 ENIAC: Primera computadora digital de propósito general
- 1947 El transistor
- 1953 IBM 650: Primera computadora a gran escala
- 1966 ARPANET: Origen de Internet
- 1967 El *disquete*
- 1970 Sistema operativo UNIX
- 1972 Primer virus informático (*Creeper*)
Lenguaje de programación C
- 1974 Protocolo TCP. Primera red local



ENIAC (Wikipedia)



Un poco de historia

1975 Se funda Microsoft

Microsoft®

1976 Se funda Apple

1979 Juego *Pacman*



1981 IBM PC

Sistema operativo MS-DOS

1983 Lenguaje de programación C++

1984 CD-ROM

1985 Windows 1.0

1990 Lenguaje HTML

World Wide Web

1991 Sistema operativo Linux



Linux



Apple II (Wikipedia)



IBM PC (Wikipedia)

Un poco de historia

1992 Windows 3.1

1995 Lenguaje de programación Java
DVD

1998 Se funda Google

1999 MSN Messenger

Siglo XXI

2001 Windows XP
Mac OS X

2002 Mozilla Firefox

2007 iPhone

2008 Android ...



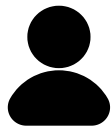
Google

Google



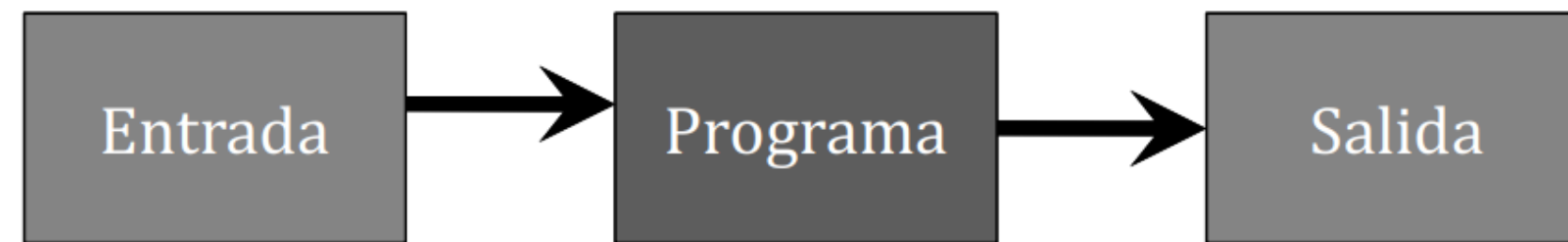
Programa informático

¿Qué es programar?

Decirle a  ***muy rápido exactamente*** lo que tiene que hacer

Especificar la estructura y el comportamiento de un programa, así como probar que el programa realiza su tarea adecuadamente y con un rendimiento aceptable

Programa: Transforma entrada en salida



Algoritmo: Secuencia de pasos y operaciones que debe realizar el programa para resolver el problema

El programa implementa el algoritmo en un lenguaje concreto

La Ingeniería del Software

La programación es sólo una etapa del proceso de desarrollo

Modelo de desarrollo “en cascada”:

